

# 苏州科技学院

## 二〇〇八年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业： 市政工程

试题编号： 815 试题名称： 流体力学

请考生注意：试题解答务请考生做在专用“答题纸”上；  
做在其它地方的解答将视为无效答题，不予评分。

### 一、名词解释（每词 4 分，共 40 分）

1. 黏滞性；
2. 真空压强；
3. 流线；
4. 沿程水头损失；
5. 湿周；
6. 并联管道；
7. 临界水深；
8. 断面单位能量；
9. 堰流；
10. 井群。

### 二、证明题（各 10 分，共 20 分）

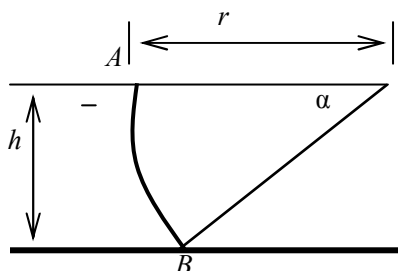
1. 证明沿程阻力系数  $\lambda$  与谢才系数  $C$  的关系为  $C = \sqrt{\frac{8g}{\lambda}}$ ；
2. 试证明层流时动能修正系数等于 2。

### 三、简述题（15 分）

试简述有压管流水击波的传播过程。

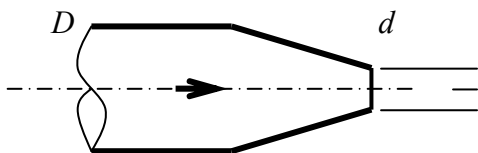
### 四、计算题（15 分）

一圆弧形闸门，宽  $b = 2\text{m}$ ，圆形角  $\alpha = 30^\circ$ ，半径  $r = 3\text{m}$ ，闸门与自由水面平齐。试求作用在闸门  $AB$  上总压力的大小。



## 五、计算题 (15 分)

水由管道经喷嘴水平射出。已知流量  $Q = 0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ，主管直径  $D = 200\text{mm}$ ，喷嘴直径  $d = 100\text{mm}$ ，水头损失不计，试求水流作用在喷嘴上的力。

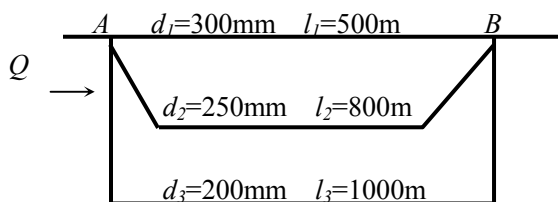


## 六、计算题 (10 分)

为了率定圆管内径，在管内通过运动黏滞系数  $\nu$  为  $0.013\text{cm}^2/\text{s}$  的水，实测流量  $Q$  为  $35\text{cm}^3/\text{s}$ ，长  $15\text{m}$  管段上的水头损失  $h_f$  为  $2\text{cm}$ ，试求此圆管的内径  $d$ 。

## 七、计算题 (15 分)

三根并联铸铁输水管道，由节点  $A$  分出，在节点  $B$  重新会合。已知  $Q = 0.28\text{m}^3/\text{s}$ ；管长  $l_1 = 500\text{m}$ ， $l_2 = 800\text{m}$ ， $l_3 = 1000\text{m}$ ；直径  $d_1 = 300\text{mm}$ ， $d_2 = 250\text{mm}$ ， $d_3 = 200\text{mm}$ ；比阻  $a_1 = 1.025\text{s}^2/\text{m}^6$ ， $a_2 = 2.752\text{s}^2/\text{m}^6$ ， $a_3 = 9.029\text{s}^2/\text{m}^6$  试求各并联管段的流量及  $AB$  间的水头损失。



## 八、计算题 (10 分)

有一梯形断面渠道。已知通过流量  $Q = 5\text{m}^3/\text{s}$ ，边坡系数  $m = 1.0$ ，粗糙系数  $n = 0.02$ ，底坡  $i = 0.0002$ ，试按水力最优条件设计此渠道断面。

## 九、画图题（10 分）

试画出下面上、下游均在无穷远处的变底坡棱柱形渠道中的水面曲线并标出曲线名称。 $i_c$  为临界底坡。

